

SIM card reader e.g. in mobile telephone, includes carrier to which lid is hinged, with swivel axis parallel to longitudinal sides of card mounted in carrier

Patent number: DE10003068

Publication date: 2001-05-31

Inventor: HEIM MICHAEL (DE); SCHNELL THOMAS (DE)

Applicant: AMPHENOL TUCHEL ELECT (DE)

Classification:

- international: G06K7/00; G06K7/00; (IPC1-7): G06K7/015; H05K7/12

- european: G06K7/00K2

Application number: DE20001003068 20000125

Priority number(s): DE20001003068 20000125; DE19991052927 19991103

Abstract of DE10003068

SIM card (6) is guided into the carrier (2) by guide slants (21,25,29) and guide beveling (23) of rectangular frame (4) of the carrier. A lid (5) is hinged to the carrier such that the swivel axis (10) is parallel to the longitudinal sides of the card or the sides (12,13) of the carrier. Elastic spherical contacts (3) are formed on the frame, corresponding to which recesses are formed in the lid to enable access of contact. The lid is hinged to the carrier at the swivel axis (10). The lid is swiveled by bearings (51,52) and swivel arms (76,77).



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 03 068 A 1**

⑨ Int. Cl. 7:
G 06 K 7/015
H 05 K 7/12

⑲ Aktenzeichen: 100 03 068.8
⑳ Anmeldetag: 25. 1. 2000
㉑ Offenlegungstag: 31. 5. 2001

DE 100 03 068 A 1

⑥⑥ Innere Priorität:
199 52 927. 2 03. 11. 1999

⑦① Anmelder:
Amphenol-Tuchel Electronics GmbH, 74080
Heilbronn, DE

⑦④ Vertreter:
Wagner, K., Dipl.-Ing.; Geyer, U., Dipl.-Phys.
Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 80538 München

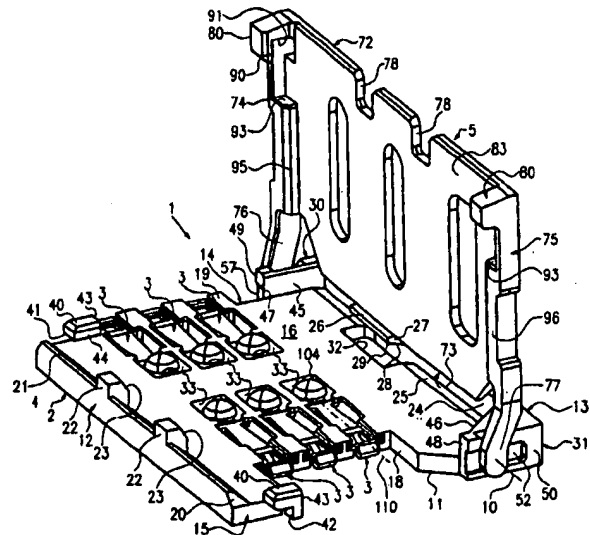
⑦② Erfinder:
Heim, Michael, 74078 Heilbronn, DE; Schnell,
Thomas, 74078 Heilbronn, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ SIM-Kartenkontaktiereinrichtung mit quer angeordnetem Deckel

⑤⑦ Kartenleser (1) zur Aufnahme einer zwei Längs- und zwei Querseiten aufweisenden Chip-, insbesondere einer SIM-Karte, wobei der Kartenleser folgendes aufweist: einen Kontaktträger (2), der ein Gehäuse, insbesondere einen Rahmen (4), aufweist, in dem Kontaktelemente (3) angeordnet sind, und einen Deckel (5), der schwenkbar um eine Schwenkachse (10) am Kontaktträger (2) durch Lagermittel (51, 52; 76, 77, 94) gelagert ist, wobei die Schwenkachse (10) parallel zu den Längsseiten der Karte verläuft.



DE 100 03 068 A 1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich allgemein auf eine Kontaktiereinrichtung (Kartenleser) für eine Smart Card oder Chipkarte. Vorzugsweise bezieht sie sich auf eine SIM-Kartenkontaktiereinrichtung. Die Erfindung bezieht sich insbesondere auf einen SIM-Kartenleser (SIMLOCK®), der einen Kontaktträger und einen Deckel aufweist, wobei die SIM-Karte vorzugsweise in den Kontaktträger eingesetzt wird.

Stand der Technik

In der EP-A-0 472 692 ist eine Kontaktiereinrichtung beschrieben, bei der eine SIM-Karte bzw. das SIM zunächst in einen Deckel der Kontaktiereinrichtung eingesetzt wird und dann in einer Vertiefung eines Kontaktträgers anordenbar ist. Der Kontaktträger ist in seiner Dimension der SIM-Karte angepaßt und daher rechteckig mit Längsseiten und Querseiten. Der Deckel ist um eine Schwenkachse schwenkbar am Kontaktträger gelagert und kann im geschlossenen Zustand längs verschoben werden. Die Schwenkachse verläuft parallel und benachbart zu einer Querseite des Kontaktträgers. Für das Verriegeln des Deckels wird der geschlossene Deckel in Längsrichtung aus einer entriegelten Schwenkposition in eine Verriegelungsposition verschoben. Die entriegelte Schwenkposition, in der der Deckel verschwenkt werden kann, befindet sich bezüglich der Verriegelungsposition weiter außen, d. h. weiter in Richtung zu der Querseite hin, die der Schwenkachse benachbart ist.

Beim Einbau in ein Gerät, wie beispielsweise ein Mobiltelefon, muß für die Kontaktiereinrichtung für die SIM-Karte ausreichend Platz vorgesehen sein, um den Deckel in der entriegelten Schwenkposition zum Einsetzen bzw. Entfernen der SIM-Karte öffnen zu können. Demgemäß muß bei einer Kontaktiereinrichtung der genannten Art für das Öffnen des Deckels und das Einsetzen der Karte insgesamt ein Freiraum oberhalb der Kontaktiervorrichtung vorgesehen werden, der nahezu der Fläche der gesamten Kontaktiereinrichtung entspricht. Dies schränkt die Einbaumöglichkeiten der Kontaktiereinrichtung in Geräten ein und stellt ein Problem dar, weil die Geräte, in denen solche Kontaktiereinrichtungen für SIM-Karten verwendet werden, dem Trend der Verkleinerung unterliegen und daher immer weniger Platz aufweisen.

Bei Kontaktiereinrichtungen des Stands der Technik ragen Lötenden der Kontaktelemente im Kontaktträger häufig seitlich unter dem Kontaktträger hervor, um sie auf eine Leiterplatte löten zu können. Dies ist nicht erwünscht, da die Dichte der Bauteile auf solchen Leiterplatten hoch ist und seitlich hervorragende Kontaktelementenden zusätzlichen Platz einnehmen.

Die vorliegende Erfindung hat sich zum Ziel gesetzt, die zuvor genannten Probleme von Kontaktiereinrichtungen des Stands der Technik zu überwinden.

Im folgenden werden gewisse Ausdrücke in bestimmten Sinne verwendet. So bedeutet "längs" in Längsrichtung der in Kontaktiereinrichtung eingesetzten Karte, "quer" bedeutet entsprechend in Querrichtung, also senkrecht zur Längsrichtung, "vorn" bezeichnet die Seite der Kontaktiereinrichtung, von der aus die Chipkarte in die Kontaktiereinrichtung eingesetzt wird, "hinten" bedeutet entsprechend die entgegengesetzte Seite der Kontaktiereinrichtung, "oben" bezeichnet die Seite der Kontaktiereinrichtung, an der der Deckel angeordnet ist, "unten" bezeichnet die Seite der Kontaktiereinrichtung, an der sich der Rahmen bzw. Kontaktträger befindet. Die genannten Ausdrücke beziehen sich also auf eine Orientierung der Kontaktiereinrichtung, wie

sie in den Figuren dargestellt ist.

Gemäß der Erfindung wird eine Kontaktiereinrichtung bzw. ein Kartenleser für eine SIM- oder Chip-Karte vorgesehen, die bzw. der einen Kontaktträger aufweist, in den eine SIM-Karte quer, d. h. mit ihrer Längsseite voraus, eingesetzt werden kann. Vorzugsweise wird der Deckel zum Öffnen des Kartenlesers um eine Schwenkachse verschwenkt, die parallel zu einer Längsseite des Gehäuses ist. Die Schwenk- oder Drehachse ist in einer Schwenkposition des Deckels weiter weg von einer hinteren Längsseite des Kontaktträgers als in seiner Verriegelungsposition. Dadurch ist es möglich, den Kartenleser in verfügbare Hinterschnitten in einem Gerät einzubauen, da beim Öffnen des Deckels nicht die gesamte Fläche des Kartenlesers als Freiraum über dem Kartenleser benötigt wird.

Im übrigen könnte eine Verriegelung des Deckels anstatt durch Bewegung nach hinten, wie es oben beschrieben wurde, auch durch entsprechende Bewegung nach vorn oder zur Seite erfolgen, wie dem Fachmann ohne weiteres klar ist.

Gemäß einer bevorzugten Ausführung der vorliegenden Erfindung sind die Kontakte mit ihren Längsachsen parallel zu den Längsseiten des Gehäuses bzw. Rahmens des Kontaktträgers angeordnet. Ihre Lötenden befinden sich vollständig im Flächenbereich des Rahmens. Vorzugsweise ist ein Fenster im Deckel ausgebildet, das einen Zugriff auf die Lötenden der Kontakte auch bei geschlossenem Deckel vorsieht. Da der Kartenleser in der Regel mit geschlossenem Deckel auf einer Leiterplatte montiert wird, hat dies den Vorteil, daß die Lötenden der Kontakte auch bei geschlossenem Deckel gelötet werden können.

Ferner ist es besonders vorteilhaft, wenn die Kontaktelemente Kontaktelementenden in der Form von Kontaktkupeln aufweisen, die annähernd die Form eines nach oben gewölbten Kugeloberflächensegments bzw. einer Kugelkalotte besitzen. Da die Karte gemäß der Erfindung quer zu den Längsachsen der Kontaktelemente in das Gehäuse eingesetzt wird, werden die Federarme der Kontakte beim Einsetzen quer belastet. Aufgrund der Kuppelform der Kontaktelementenden wird die Beanspruchung der Kontaktelemente quer zu ihren Längsachsen bzw. ihrem Federarm gemindert.

Vorzugsweise sind benachbart zu der Kugelkalotte an den Kontaktelementenden seitliche "Flügel" oder Vorsprünge gebildet, die mit Flächen bzw. Vorsprüngen des Kontaktträgers als Anschläge zur Bewegungsbegrenzung dienen können. Insbesondere kann sich der Freiraum, in den sich das Kontaktelement beim Kontaktieren bewegt, z. B. konisch erweitert sein, um beim Kontaktieren eine seitliche Bewegungstoleranz des Kontaktelements zuzulassen.

Ferner können am Kontaktträger Ausnehmungen zwischen den Lötenden der Kontaktelemente vorgesehen sein, um eine Kurzschlußbildung durch Lotbrücken zu verhindern, was ansonsten wegen der geringen Anschlußhöhe der Lötanschlüsse bzw. wegen des geringen Abstands der Kontaktelemente zueinander insbesondere bei leichtem Überstehen der Kontaktelemente über den Kontaktträger hinaus vorkommen könnte.

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der vorliegenden Erfindung entnimmt der Fachmann der folgenden Beschreibung, die zusammen mit den Zeichnungen ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung darstellt.

Fig. 1 ist eine perspektivische Ansicht einer SIM-Kartenkontaktiereinrichtung (im folgenden Kartenleser) eines bevorzugten Ausführungsbeispiels gemäß der vorliegenden Erfindung;

Fig. 2 ist eine perspektivische Ansicht des Kartenlesers der Fig. 1 mit eingesetzter SIM-Karte;

Fig. 3 ist eine perspektivische Ansicht des Kartenlesers der Fig. 1 von oben mit geschlossenem Deckel;

Fig. 4 zeigt ein vergrößertes Detail der Fig. 1;

Fig. 5 ist eine perspektivische Ansicht eines Teils des Kartenlesers der Fig. 1 von unten mit geschlossenem Deckel in der Schwenk- bzw. Entriegelungsposition;

Fig. 6 ist eine perspektivische Seitenansicht, die ein Lager des Kartenleser der Fig. 1 zeigt;

Fig. 7 zeigt in einer Seitenansicht den Kartenleser der Fig. 1 eingebaut in ein Gerät;

Fig. 8 zeigt eine Einzelheit des Kartenlesers gemäß Fig. 1, und zwar eine Schnittansicht der relativen Anordnung von Kontaktelement und Kontaktträger im Zustand ohne eingesetzte Karte; und

Fig. 9 ist eine perspektivische Ansicht eines Teils des Kartenlesers gem. Fig. 1, wobei insbesondere auch die Ausnehmungen zwischen den Kontakt- bzw. Lötenden der Kontaktelemente gezeigt sind.

Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels

Fig. 1 bis 9 zeigen ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel einer SIM-Kartenkontaktiereinrichtung 1, die im folgenden kurz als Kartenleser 1 bezeichnet wird. Die SIM-Kartenkontaktiereinrichtung 1 weist einen Kontaktträger 2 und einen daran schwenkbar um eine Schwenkachse 10 gelagerten Deckel 5 auf. Der Kontaktträger besitzt einen vorzugsweise aus Kunststoff bestehendes, als Rahmen 4 ausgebildetes Gehäuse, in dem Kontaktelemente 3 angeordnet sind. Die Kontaktelemente können auch mittels einer separaten Platte (Kontaktträgerplatte) in das Gehäuse eingesetzt sein.

Fig. 2 zeigt den Kartenleser 1 mit einer eingesetzten SIM-Karte 6, die im folgenden nur kurz als Karte 6 bezeichnet wird. Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, wird die Karte 6 vollständig im Kontaktträger 2 aufgenommen. Die Längs- und Querdimensionen des Kartenlesers 1 bzw. seines Kontaktträgers 2 entsprechen im wesentlichen den Dimensionen der Karte 6.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel wird die in den Kontaktträger 2 eingelegte Karte 6 durch Verschwenken des Deckels 5 aus einer Öffnungsposition (Fig. 1) in eine in Fig. 5 gezeigte (anfängliche) Schließposition an die Kontaktelemente 3 angedrückt. Der Deckel 5 kann aus seiner anfänglichen Schließposition (Fig. 5) in eine in Fig. 3 gezeigte verriegelte Schließposition, kurz Verriegelungsposition, bewegt werden.

Der Rahmen

Der Rahmen 4 hat im wesentlichen (vergleiche Fig. 1) eine rechteckige Grundform mit einer ersten oder vorderen und einer zweiten oder hinteren Längsseite 12 bzw. 13 und mit einer ersten oder linken und einer zweiten oder rechten Querseite 14 bzw. 15. An der Oberseite des Rahmens 4 ist eine flache Bodenwand 16 ausgebildet. Der Kartenleser 1 kann mit einer Unterseite 11 (Fig. 1 und 5) des Rahmens 4 auf eine Leiterplatte (nicht gezeigt) montiert werden.

An der zweiten Querseite 15 des Rahmens 4 ist eine Ausnehmung 18 ausgeformt. An der gegenüberliegenden ersten Querseite 14 des Rahmens 4 ist ein Vorsprung 19 ausgebildet.

An der vorderen Längsseite 12 und an der hinteren Längsseite 13 sind jeweilige Führungs- und Anschlagmittel für die Karte vorgesehen. An der vorderen Längsseite 12 erstreckt sich ein Steg 20 von der Bodenwand 16 des Rahmens 4 aus nach oben. Zum Inneren des Rahmens 4 hin ist am Steg 20 eine Führungsschräge 21 ausgebildet. Die Führungsschräge 21 ist beim in der Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel fort-

laufend bis zur Bodenwand 16 des Rahmens 4 ausgebildet. In der Fig. 2 (und auch in der Fig. 3) ist eine leichte Abwandlung der Führungsschräge 21 gezeigt, wobei die Führungsschräge 21 nicht bis zur Bodenwand 16 des Rahmens 4 verläuft.

Ferner sind an der vorderen Längsseite 12 zwei Deckelführungsvorsprünge 22 angeordnet, die ebenfalls zum Inneren des Rahmens 4 hin Führungsschragen 23 aufweisen. Im bevorzugten Ausführungsbeispiel erstreckt sich der Steg 20 mit der Führungsschräge 21 über die gesamte Länge der vorderen Längsseite 12 und es sind zwei Deckelführungsvorsprünge 22 vorgesehen.

An der hinteren Längsseite 13 ist eine Rückwand 24 ausgebildet, die für die einzusetzende Karte als ein Anschlag dient. Zur Rückwand 24 hin, schräg nach unten verlaufend ist eine Führungsschräge 25 in der Bodenwand 16 des Rahmens 4 ausgebildet. Die Höhe der Rückwand 24 entspricht in etwa der Höhe der einzusetzenden Karte 6. Am oberen Ende der Rückwand 24, vorzugsweise in der Mitte von der hinteren Längsseite 13 ist eine obere Kartenhalterung 26 angeordnet. Die obere Kartenhalterung 26 weist einen Vorsprung 27 auf, der sich in Richtung zum Rahmeninneren von der Rückwand 24 aus erstreckt. An einer Unterseite 28 des Vorsprungs 27 ist eine Führungsschräge 29 ausgebildet, die schräg nach unten verläuft.

Die Rückwand 24 erstreckt sich im in der Fig. 1 gezeigten Ausführungsbeispiel über die gesamte Länge der hinteren Längsseite 13. Sie kann jedoch auch unterbrochen sein und sich nur über Teile der hinteren Längsseite 13 erstrecken wie in der in so fern abgewandelten Form der Fig. 2 und 3. Dabei ist die Rückwand 24 nur im Bereich der Kartenhalterung 26 und an Eckbereichen 30 und 31 ausgebildet.

In dem in der Fig. 1 gezeigten bevorzugten Ausführungsbeispiel ist unterhalb der Kartenhalterung 26 im Rahmen 4 eine Ausnehmung 32 vorgesehen.

Ferner sind im Rahmen 4 sechs Kontaktelemente-Ausnehmungen 33 ausgebildet, die einen Freiraum für die einzusetzenden Kontaktelemente 3 darstellen.

Fig. 5 zeigt eine Teilansicht des Kartenlesers 1 von unten, in der einige der Kontaktelemente-Ausnehmungen 33 benachbart zur zweiten Querseite 15, also zur Ausnehmung 18 im Rahmen 4, vergrößert gezeigt sind. Die Ausnehmungen 33 werden an einer Seite in Richtung zur zweiten Querseite 15 hin durch Stege 34 abgeschlossen. Benachbart zu den Stegen 34 sind Rastausnehmungen 35 für das Verrasten der Kontaktelemente 3 im Rahmen 4 vorgesehen. Schließlich sind in Richtung zur Ausnehmung 18 hin Klemmstege 36 ausgeformt, die ebenso für die Verrastung der Kontaktelemente 3 im Rahmen 4 dienen. Das zuvor Gesagte gilt ebenso für die Ausbildung der Ausnehmungen 33, die gegenüberliegend benachbart zur ersten Querseite 14 des Rahmens 4 angeordnet sind. Für die Verrastung und Halterung der Kontaktelemente 3 an der ersten Querseite 14 sind ebenfalls Stege 34, Rastausnehmungen 35 und Klemmstege 36 vorgesehen, die jedoch in den Figuren nicht genauer gezeigt sind. Die Klemmstege 36 für die Kontaktelemente 3 an der ersten Querseite 14 sind am Vorsprung 19 ausgebildet.

In der Fig. 1 erkennt man, daß an der ersten Querseite 14 und an der zweiten Querseite 15 jeweils Verriegelungsmittel 40 angebracht sind. Vorzugsweise weisen die Verriegelungsmittel 40 Verriegelungshaken auf, an denen Verriegelungsflächen 41 und Anschlagflächen 42 und 43 ausgebildet sind. Die Verriegelungshaken sind nahe an der vorderen Längsseite 12 des Rahmens 4 angeordnet. Eine Innenseite 44 der Verriegelungshaken dient im vorderen Bereich des Rahmens 4 als eine Anlagefläche für die einzusetzende Karte 6. Im hinteren Bereich des Rahmens 4 nahe der hinteren Längsseite 13 dienen Innenseiten 45 und 46 von Seiten-

wandteilen 47 und 48 als innere hintere Seitenanlageflächen für die einzusetzende Karte 6. Der erste Seitenwandteil 47 ist an der ersten Querseite 14 angeordnet und der zweite Seitenwandteil 48 ist an der zweiten Querseite 15 angeordnet. Die Innenseitenoberfläche 46 am zweiten Seitenwandteil 48 verläuft schräg in Bezug auf die Rückwand 24 und dient als Polarisationschräge, die mit einer Polarisationschräge der Karte 6 zusammenarbeitet, um die Orientierung der Karte 6 beim Einsetzen festzulegen.

An den jeweiligen Außenseiten 49 und 50 der ersten und zweiten Seitenwandteile 47 bzw. 48 sind Lager 51, 52 am Rahmen 4 ausgebildet, die mit entsprechenden Lagern des Deckels 5 zusammenarbeiten, um so den Deckel 5 für ein Verschwenken bzw. eine Drehung zum Öffnen und Schließen und auch für das Ver- und Entriegeln zu lagern.

Fig. 1 und Fig. 6 zeigen, daß die Lager 51, 52 an den beiden Seitenwandteilen 47 bzw. 48 gleich ausgebildet sind. Daher wird im folgenden nur das Lager 52 beschrieben. Das Lager 52 ist in Fig. 6 vergrößert dargestellt, und zwar ohne den eingesetzten Deckel 5. Das Lager 52 ist eine Ausnehmung im zweiten Seitenwandteil 48 und besitzt im wesentlichen die Form eines langgestreckten Rechtecks, dessen Längsseiten sich horizontal erstrecken. Ein Steg 53 ist im Lager 52 ausgebildet und unterteilt dieses in horizontaler Richtung in zwei Teile. Ein erster Teil definiert eine Schwenk- oder Lagerstelle 54 und ein zweiter Teil definiert eine Verriegelungsstelle 55. Eine flache Oberseite 56 des Stegs 53 liegt tiefer als die Außenseite 50 des zweiten Seitenwandteils 48. Das Lager 52 ist nach vorne zu einer vorderen Seitenoberfläche 57 des zweiten Seitenwandteils 48 hin geöffnet. Benachbart zur vorderen Seitenoberfläche 57 ist im Lager 52 ein zweiter Steg 58 angeordnet, dessen Ober- bzw. Außenseite 59 tiefer als die Außenseite 50 des zweiten Seitenwandteils 48 liegt. Am zweiten Steg 58, der auch als Überlaststeg 58 bezeichnet werden kann, ist zum Inneren des Lagers 52 hin eine Schräge 61 ausgebildet. Im oberen Bereich des Seitenwandteils 48 ist eine Einsetzöffnung 63 ausgeformt. Die Einsetzöffnung 63 ist benachbart zur Lagerstelle 54 angeordnet. Im oberen Bereich ist eine Führungsschräge 64 ausgebildet, die das Einsetzen des Deckels 5 erleichtert. Die Tiefe der Ausnehmung für die Einsetzöffnung 63 ist geringer als die Tiefe der Ausnehmung für das Lager 52. Das Lager 52 am zweiten Seitenwandteil 48 ist mit eingesetztem Deckel 5 in den Fig. 2 und 4 dargestellt.

Der Deckel

Der insbesondere in den Fig. 1, 3 und 5 gezeigte Deckel 5 besitzt - siehe Fig. 1 - eine im allgemeinen rechteckige Form mit einer vorderen oder ersten Längsseite 72, einer hinteren oder zweiten Längsseite 73, einer linken oder ersten Querseite 74 und mit einer rechten oder zweiten Querseite 75. Zwei Schwenkarme 76 und 77 erstrecken sich von den Querseiten 74 bzw. 75 aus nach hinten über die hintere Längsseite 73 hinaus. An der vorderen Längsseite 72 sind zwei Ausnehmungen 78 ausgebildet, die mit den Deckelführungsvorsprüngen 22 am Rahmen 4 zusammenarbeiten. Anschließend an die vordere Längsseite 72 sind an den Querseiten 74 und 75 Verriegelungsmittel bzw. Verriegelungshaken 80 ausgebildet. Die Verriegelungshaken 80 arbeiten mit den Verriegelungshaken 40 am Rahmen 4 zusammen, um den Deckel 5 in seiner Verriegelungsposition am Rahmen 4 verriegeln zu können.

Fig. 3 zeigt den Deckel 5 in seiner Verriegelungsposition. Daher ist in der Fig. 3 eine Oberseite 84 des Deckels 5 sichtbar. An der Oberseite 84 des Deckels 5 ist eine Schräge 85 an der hinteren Längsseite 73 ausgebildet, die schräg nach hinten und unten verläuft.

Nahe der rechten Querseite 75 ist im Deckel eine Öffnung ausgebildet, die als Löffenster 86 dient. Bei geschlossenem Deckel 5 ist das Löffenster 86 im Bereich über einer Innenkante der Ausnehmung 18 in der zweiten oder rechten Querseite 15 des Kontaktträgers 4 angeordnet. Zwei weitere Öffnungen 87 und 88 sind im Deckel 5 ausgebildet und so angeordnet, daß sie bei geschlossenem Deckel 5 über den inneren Bereichen der Ausnehmungen 33 für die Kontaktelemente 3 positioniert sind. Die Funktion der Öffnungen 86, 87 und 88 wird nachfolgend noch genauer beschrieben.

In der Fig. 1 ist die Hakenform des Verriegelungshakens 80 an der linken Querseite 74 des Deckels sichtbar. Am Verriegelungshaken 80 ist eine untere Anlagefläche 90 und eine vordere Anschlagfläche 91 ausgebildet. Wie besser in Fig. 5 ersichtlich ist, arbeiten die Anlagefläche 90 und die Verriegelungsfläche 41 des Verriegelungshakens 40 am Rahmen 4 zusammen, wenn der Deckel 5 nach hinten geschoben wird, um den Deckel 5 gegen ein Öffnen zu verriegeln. Die Anschlagfläche 91 am Deckel 5 und die Anschlagfläche 42 am Verriegelungshaken 40 am Rahmen 4 begrenzen die Bewegung des Deckels in eine Richtung nach hinten.

An den beiden Querseiten 74 und 75 des Deckels 5 sind ferner zwei Anschlagflächen 93 ausgebildet. Die Anschlagflächen 93 arbeiten mit den Anschlagflächen 43 am Rahmen 4 (siehe Fig. 5) zusammen, um eine Bewegung des geschlossenen Deckels 5 in eine Richtung nach vorne zu begrenzen.

An den Schwenkarmen 76 und 77 sind Dreh- bzw. Lagerzapfen 94 angeordnet, wobei der Lagerzapfen 94 am Schwenkarm 77 an der zweiten Querseite des Deckels in Fig. 5 sichtbar ist. Die Lagerzapfen 94 besitzen einen im allgemeinen zylindrischen Form und werden in den Lagern 51 und 52 gelagert.

Die Schwenkarme 76 und 77 sind nach oben abgewinkelt (bezüglich des geschlossenen Deckels), so daß bei geschlossenem Deckel ein Freiraum zwischen der Unterseite des Deckels und der Bodenwand 16 des Rahmens 4 für die Karte 6 vorgesehen ist. Diesem Zweck dienen auch am Deckel ausgebildete Seitenwandteile 95 und 96, deren vordere Oberflächen die Anschlagflächen 93 bilden. Die Innenseitenflächen der Seitenwandteile 95 und 96 am Deckel dienen als Anlageflächen für die einzusetzende Karte 6.

Kontaktelemente

Wie bereits erwähnt, sind Kontaktelemente 3 in den Rahmen 4 eingesetzt. In Fig. 1 sind sechs Kontaktelemente 3 gezeigt, von denen jeweils drei an der ersten Querseite 14 bzw. an der zweiten Querseite 15 angeordnet sind. Beispielfür alle Kontaktelemente 3 wird nun der genauere Aufbau der Kontaktelemente 3 anhand des (gem. Fig. 1) am weitesten rechts befindlichen Kontaktelements 3 an der zweiten oder rechten Querseite 15 des Rahmens 4 beschrieben. Dieses Kontaktelement 3 ist nochmals vergrößert in der Fig. 4 dargestellt. Das Kontaktelement 3, welches auch als Kugelkontaktelement bezeichnet werden kann, setzt sich im wesentlichen aus einem Federarm 103, einer insbesondere halbkugelförmigen Kontaktkuppe 104 und einem Lötende 105 zusammen. Die Kontaktkuppe 104 und das Lötende 105 sind an entgegengesetzten Enden des Federarms 103 angeordnet. Die Kontaktkuppe 104 ist wie gesagt halbkugel- oder kuppelförmig bzw. in der Form einer Kugelkalotte ausgebildet, so daß sie bezüglich einer vertikalen Achse rotationssymmetrisch ist. Benachbart zur Kontaktkuppe 104 sind am Federarm zwei seitliche Vorsprünge 106 ausgebildet, die mit zwei Vorsprüngen 107 zusammenarbeiten, die in der Kontaktelement-Ausnehmung 33 ausgebildet sind. Die seitlichen Vorsprünge 106 am Federarm 103 und die Vor-

sprünge 107 in der Ausnehmung 33 verhindern eine Bewegung des Kontaktelements 3 nach oben und halten den Federarm 103 in einer vorgespannten Stellung. Gleichzeitig wird dadurch eine seitliche Abstützung bzw. Bewegungsbegrenzung der Kontaktelementen erreicht. Durch eine konische Ausbildung der Ausnehmung 33 wird eine zunehmende seitliche Bewegungsfreiheit der Kontaktelementen bei zunehmender Auslenkung erreicht.

Fig. 8 zeigt die relative Anordnung eines beispielhaften Kontaktelements 3 mit Kontaktkuppe 104 sowie seitlichen Vorsprüngen 106 am Federarm 103 einerseits und der konisch ausgebildeten Ausnehmung 33 mit schrägen Seitenwänden 33a und den Vorsprüngen 107 als Anschlag andererseits.

An den Lötenden 105 der Kontaktelemente 3 sind Rastmittel bzw. Befestigungsmittel 108 ausgebildet. Die Befestigungsmittel 108 sind im dargestellten Ausführungsbeispiel in einer Öffnung ausgebildete, laschenähnliche Vorsprünge, die in die Rastausnehmungen 35 (siehe Fig. 5) im Rahmen 4 gedrückt werden, um darin zu verrasten und die Kontaktelemente 3 im Rahmen 4 zu haften. Die Lötenden 105 sind zur Unterseite 11 des Rahmens 4 hin gebogen. Wie am besten in Fig. 5 zu sehen ist, schließen die Unterseiten der Lötenden 105 mit der Unterseite 11 des Rahmens 4 ab und die Lötenden sind über die Klemmstege 36 im Rahmen geklemmt. Die eingebauten Kontaktelemente 3 sind mit Längsachsen 110 parallel zu den Längsseiten 12 und 13 des Rahmens orientiert.

Somit werden die Kontaktelemente 3 an den Lötenden 105 im Rahmen 4 gehalten. Alternativ könnten die Kontaktelemente 3 im Rahmen 4 durch Spritzguß gehalten sein.

Der Federarm 103 der Kontaktelemente liegt benachbart zu den Lötenden 105 auf einem entsprechenden der Stege 34 auf. In der Ausnehmung 33 ist der Federarm 103 frei für eine Auslenkung nach unten. Durch die Auflage auf dem Steg 34 und die Einschränkung der Bewegung nach oben durch die Vorsprünge 107 und 108 ist der Federarm vorgespannt.

Wie in Fig. 9 gezeigt ist, können vorzugsweise im Bereich zwischen den Lötenden 105 der Kontaktelemente 3 Ausnehmungen 109 im Kontaktträger 2 vorgesehen sein, um eine Kurzschlußbildung durch Lotbrücken zu verhindern, was ansonsten wegen der geringen Anschlußhöhe der Lötanschlüsse bzw. wegen des geringen Abstands der Kontaktelemente zueinander insbesondere bei leichtem Überstehen der Kontaktelemente über den Kontaktträger hinaus vorkommen könnte. Die Ausnehmungen 109 sind übrigens in Fig. 1, 4 und 5 nicht dargestellt, können aber an der Unterseite des Kontaktträgers 2 etwa im Bereich zwischen den Klemmstegen 36 bzw. den Lötenden 105 vorgesehen sein, wie in Fig. 9 in Einzelheiten gezeigt ist.

Funktionsweise

Vor Inbetriebnahme des Kartenlesers 1 werden die Schwenk- oder Drehzapfen 94 des Deckels 5 von oben her durch die Einsetzöffnungen 63 in die Lager 51 bzw. 52 eingesetzt. Dabei gleiten sie in die Schwenk- oder Lagerstellen 54 am Rahmen 4 des Kontaktträgers 2. Der Deckel 5 kann in dieser Position geöffnet bzw. geschlossen, also in den Lagerstellen 54 verschwenkt werden.

Bei offenem Deckel kann die Karte 6 in den Kontaktträger 2 eingesetzt werden, wobei sie beim Einsetzen durch die Führungsschrägen 21 und 23 an der vorderen Längsseite 12 des Kontaktträgers 2 geführt wird. Im Bereich der hinteren Längsseite 13 wird die Karte 6 bzw. ihre Oberseite durch die Führungsschräge 29 an der oberen Kartenhalterung 26 geführt. Die genannten Führungsschrägen dienen insbeson-

dere auch zur Führung der Karte bei deren Entnahme. Die Kontaktkuppen 104 der Kontaktelemente 3 drücken die Karte bei offenem Deckel 5 leicht nach oben weg von der Bodenwand 16 des Kontaktträgers 2. Im Bereich der hinteren Längsseite 13 des Kontaktträgers 2 wird die Karte beim Einsetzen wie auch insbesondere bei deren Entnahme hinsichtlich einer Bewegung nach oben durch die Kartenhalterung 26 gehalten. Da die Karte 6 bei offenem Deckel 5 im Bereich der vorderen Längsseite 12 nach oben gedrückt wird, liegt sie leicht schräg im Kontaktträger 2, wobei sie im hinteren Bereich des Kontaktträgers 2 durch die Führungsschräge 25 in der Bodenwand 16 abgestützt wird und an ihrer Oberseite durch die Unterseite 28 des Vorsprungs 27 gegen ein Ausweichen nach oben gehalten wird.

Beim Schließen des Deckels 5 wird die Karte 6 nach unten gedrückt und liegt dann auf der Bodenwand 16 auf. Dabei werden auch die Kontaktkuppen 104 der Kontaktelemente 3 nach unten durch die Unterseite 83 des Deckels 5 gedrückt, bis die Unterseite der Karte 6 auf der Bodenwand 16 des Kontaktträgers 4 aufliegt.

Der geschlossene Deckel 5 kann dann nach hinten verschoben werden. Dazu muß eine Kraft an den Deckel 5 in Richtung nach hinten parallel zur Bodenwand 16 angelegt werden, so daß die Drehzapfen 94 aus der Lagerstelle 54 über die Stege 53 in den Lagern 52 bzw. 51 in die Verriegelungsstelle 55 schnappen, wo sich der Deckel 5 in seiner Verriegelungsposition befindet. Gleichzeitig werden die Haken 40 am Rahmen 4 mit den Haken 80 am Deckel 5 verriegelt und verhindern somit die Bewegung des Deckels 5 nach oben.

Zum Entriegeln des Deckels 5 wird der Deckel nach vorne geschoben, so daß die Drehzapfen 94 aus den Verriegelungsstellen 55 über die Stege 53 in die Lagerstellen 54 in den Lagern 51 bzw. 52 schnappen. Bei einer übermäßigen Belastung bzw. Kraftanwendung auf den in einer Öffnungsstellung befindlichen Deckel 5 in Vorwärtsrichtung können die Drehzapfen 94 über die Stege 58 aus den Lagern 52 bzw. 51 herauschnappen, bevor entweder die Drehzapfen 94 am Deckel 5 oder die Lager 51 bzw. 52 durch die übermäßige Kraftanwendung beschädigt werden. Der Steg 58 dient somit als Überlastsicherung. Der herausgesprungene Deckel 5 kann dann wieder über die Einsetzöffnungen 63 in die Lager 51 bzw. 52 eingesetzt werden. Nachfolgend wird anhand der Fig. 7 ein Beispiel erläutert.

Bei geschlossenem Deckel 5 sind zudem die Anschlagflächen 93 am Deckel 5 und die Anschlagflächen 43 am Kontaktträger 4 wirksam, die eine Bewegung des geschlossenen Deckels 5 nach vorne einschränken.

Fig. 7 zeigt den Kartenleser 1 eingebaut in ein Gerät bzw. ein Gerätegehäuse 200. Der Kartenleser 1 kann aufgrund der erfindungsgemäßen Ausgestaltung mit seiner Hinterseite in eine Hinterschneidung 201 in das Gerätegehäuse 200 eingesetzt werden. Zum Öffnen des Deckels 5 wird dieser nach vorne (nach rechts in Fig. 7) geschoben und die Drehachse bzw. die Drehzapfen 94 befinden sich nicht mehr in der Hinterschneidung. Daher kann der Deckel 5 in dieser Stellung leicht geöffnet werden. Bei geschlossenem Deckel 5 wird dieser in Richtung nach hinten (nach links in Fig. 7) in die Hinterschneidung 201 in die seine Verriegelungsposition hinein geschoben. Vorzugsweise ist es für das Einsetzen der Karte 6 ausreichend, den Deckel 5 um 60° aus seiner Schließstellung heraus zu öffnen.

Beim Öffnen des Deckels 5 mit den Drehzapfen 94 in den Lagerstellen 54 kann es dennoch vorkommen, daß der Deckel 5 zu weit geöffnet wird und beispielsweise an eine Kante bzw. ein Teil 202 des Gerätegehäuses anstößt. Bei weiterer Kraftaufwendung in die Öffnungsrichtung gegen ein solches Geräteteil 202, das sich über den Drehzapfen 94 befindet,

wird ein Gegenmoment auf die Drehzapfen 94 in Richtung nach vorne ausgeübt. In diesem Fall sind die Überlaststiege 58 in den Lagern 51 bzw. 52 von Vorteil, da sie es ermöglichen, daß die Drehzapfen 94 aus den Lagern 51 bzw. 52 herauspringen, bevor entweder die Drehzapfen 94 oder die Lager 51 bzw. 52 beschädigt werden.

Der Kartenleser 1 wird in der Regel mit geschlossenem Deckel 5 auf eine Leiterplatte (nicht gezeigt) montiert. Die Lötenden 105 der Kontaktelemente 3, die an der ersten oder linken Querseite 14 des Kontaktträgers angeordnet sind, ragen etwas aus dem Kontaktträger bzw. dem Kartenleser 1 hervor (siehe Fig. 1 oder Fig. 3). Deshalb können sie bei einer Montage auf eine Leiterplatte leicht mit dafür vorgesehenen Lötflächen verlötet werden, auch bei geschlossenem Deckel. Die Lötenden 105 der Kontaktelemente 3 an der zweiten oder rechten Querseite 15 sind jedoch an der Ausnehmung 18 angeordnet und somit kann bei geschlossenem Deckel nicht seitlich des Kartenlesers 1 auf sie zugegriffen werden. Diese Lötenden 105 der Kontaktelemente 3, die in der Ausnehmung 18 angeordnet sind, sind jedoch durch das Lötfenster 86 zugänglich, und können somit auch bei geschlossenem Deckel 5 an Lötflächen auf der Leiterplatte gelötet werden.

Die Fenster bzw. die Öffnungen 87 und 88 sind bei geschlossenem Deckel 5 gerade über den Kontaktkuppen 104 der Kontaktelemente 3 angeordnet. Durch die Öffnungen 87 und 88 ist daher ein Zugriff auf die Kontaktkuppen 104 auch bei geschlossenem Deckel 5 (jedoch ohne Karte) gewährt. Somit können die Kontakte an ihren Kontaktkuppen 104 nach der Montage bei geschlossenem Deckel 5 und ohne eingesetzter Karte 6 mit geeigneten Testgeräten getestet werden.

Abwandlungen der Erfindung sind möglich. So könnte beispielsweise die Karte im Deckel geführt sein. Dazu wären am Deckel Führungsvorrichtungen vorgesehen, so daß die Karte bei geöffnetem Deckel parallel zu diesem eingesetzt werden kann und dann zusammen mit dem Deckel bewegt wird, bis die Karte bei geschlossenem Deckel auf dem Kontaktträger aufliegt.

Ferner kann im Deckel oder am Kontaktträger ein Kartenanwesenheitsschalter und/oder ein Verriegelungs- oder Endlagenschalter vorgesehen sein. Der Schalter könnte beispielsweise einen Federarm mit einem abgeschrägten, vorspringenden oder verdickten Ende aufweisen, welches durch die eingeschobene Karte ausgelenkt wird und dadurch einen offenen Kontakt schließt oder auch einen geschlossenen Kontakt öffnet. Dadurch kann angezeigt werden, ob überhaupt eine Karte eingelegt ist bzw. ob die Karte sich korrekt in der Endlage, d. h. in Lesestellung, befindet.

Ferner ist es möglich, daß nur Teile des Deckels schwenkbar am Kontaktträger gelagert sind.

Patentansprüche

1. Kartenleser (1) zur Aufnahme einer zwei Längs- und zwei Querseiten aufweisenden Chip- insbesondere einer SIM-Karte (6), wobei der Kartenleser folgendes aufweist:
einen Kontaktträger (2), der ein Gehäuse insbesondere einen Rahmen (4) aufweist, in dem Kontaktelemente (3) angeordnet sind, und
einen Deckel (5), der zumindest teilweise schwenkbar um eine Schwenkachse (10) am Kontaktträger (2) durch Lagermittel (51, 52; 76, 77, 94) gelagert ist, wobei die Schwenkachse (10) parallel zu den Längsseiten der Karte (6) verläuft.
2. Kartenleser (1) nach Anspruch 1, wobei der Kontaktträger (2) zwei beabstandete Quer- (14, 15) und

zwei beabstandete Längsseiten (12, 13) aufweist, die Anlagemittel zur Anlage der SIM-Karte (6) bilden.

3. Kartenleser (1) nach Anspruch 2, wobei die Schwenkachse (10) benachbart zu einer Längsseite (13) des Kontaktträgers (2) verläuft.

4. Kartenleser (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei bei offenem Deckel (5) die SIM-Karte oder Karte (6) in einer Richtung senkrecht zu den Längsseiten (12, 13) des Kontaktträgers (2) in diesen eingesetzt wird.

5. Kartenleser nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei Längsachsen (110) der Kontaktelemente (3) parallel zu den Längsseiten (12, 13) des Kontaktträgers (2) verlaufen.

6. Kartenleser nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Kontaktelemente (3) Lötenden (105) an einem Ende eines Federarms (103) aufweisen, die so ausgebildet sind, daß sie in den Rahmen (4) eingeschoben werden können und federnd mit diesem verasten.

7. Kartenleser (1) nach Anspruch 6, wobei die Kontaktelemente (3) am anderen Ende des Federarms (103) Kontaktkuppen (104) aufweisen, die im wesentlichen die Form einer Kugelkalotte besitzen.

8. Kartenleser (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei am Kontaktträger (2) Führungsmittel (21, 23, 25, 29) ausgebildet sind, die die SIM-Karte (6) beim Einsetzen in den Kontaktträger (2) führen.

9. Kartenleser (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Kontaktträger (2) obere erste Anlagemittel (26) und der Deckel (5) obere zweite Anlagemittel (83) aufweisen, die an einer Oberseite der SIM-Karte zum Anliegen kommen, um die eingesetzte SIM-Karte (6) gegen eine Bewegung nach oben zu halten, und wobei die eingesetzte SIM-Karte (6) mit einer Unterseite auf einer Bodenwand (16) des Kontaktträgers (2) aufliegt.

10. Kartenleser (1) nach Anspruch 9, wobei die oberen ersten Anlagemittel eine Kartenhalterung (26) aufweisen, die an der hinteren Längsseite (13) des Kontaktträgers (2) angeordnet ist und eine obere Haltefläche (28) für die Karte (6) aufweist.

11. Kartenleser (1) nach einem der Ansprüche 8 bis 10, wobei die Führungsmittel (21, 23, 25, 29) eine an der Kartenhalterung (26) anschließend an die Haltefläche (28) ausgebildete erste Führungsschräge (29) und eine benachbart zur hinteren Längsseite (13) des Kontaktträgers (2) angeordnete zweite Führungsschräge (25) aufweisen.

12. Kartenleser (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei am Kontaktträger (2) seitliche Anlagemittel (44, 45, 46), vordere Anlagemittel (20) und hintere Anlagemittel (24) für die Karte (6) ausgebildet sind, wobei die seitlichen Anlagemittel (44, 45, 46) eine Polarisierungsschräge (46) aufweisen, die die Einsetzorientierung der SIM-Karte festlegt.

13. Kartenleser nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Lagermittel (51, 52; 76, 77, 94) zwei am Deckel (5) angeordnete Schwenkarme (76, 77) mit Schwenkzapfen (94) aufweisen, die in entsprechenden Lagern (51, 52) an ersten und zweiten Querseiten (14, 15) des Kontaktträgers (4) gelagert sind, wobei die Schwenkzapfen (94) in den Lagern (51, 52) in Querrichtung von einer Schwenkposition in einer Schwenkstelle (54) in eine Rast- bzw. Verriegelungsposition in einer Verriegelungsstelle (55) verschiebbar sind.

14. Kartenleser (1) nach Anspruch 13, wobei zwischen

der Schwenkstelle (54) und der Verriegelungsstelle (55) ein Steg (53) angeordnet ist, der einer Bewegung der Schwenkzapfen (94) aus den jeweiligen Stellen entgegenwirkt.

15. Kartenleser nach Anspruch 13 oder 14, wobei die Lager (51, 52) benachbart zur Schwenkstelle (54) eine Öffnung (63) aufweisen, durch die die Schwenkzapfen (94) in die Lager (51, 52) eingesetzt werden können.

16. Kartenleser nach einem der Ansprüche 13 bis 15, wobei die Lager (51, 52) an einem Vorderende nach vorne offen sind, wobei an diesem Vorderende ein Überlastsicherung (58) ausgebildet ist, die es erlaubt, daß die Schwenkzapfen (94) bei einer übermäßigen Belastung nach vorne aus den Lagern (51, 52) austreten.

17. Kartenleser (1) nach Anspruch 16, wobei die Überlastsicherung (58) einen Steg (58) mit einer Schräge (61) aufweist.

18. Kartenleser (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Deckel (5) in Querrichtung parallel zu den Querseiten der Karte (6) verschiebbar ist und Anschlagmittel (93) und Rastmittel (80) aufweist, wobei die Rastmittel (80) mit Verriegelungsmitteln (40) am Kontaktträger (2) zusammenarbeiten, um den Deckels (5) in der Verriegelungsposition zu verriegeln und ihn dort halten.

wobei die Anschlagmittel (93) mit Anschlagmitteln (43) am Kontaktträger (2) zusammenarbeiten, um eine Bewegung des Deckels (5) aus der Verriegelungsposition heraus einzugrenzen.

19. Kartenleser nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6 bis 18, wobei der Deckel (5) Ausnehmungen bzw. Öffnungen besitzt, wobei erste und zweite Ausnehmungen (87, 88) bei geschlossenem Deckel über den Kontaktkuppen (104) der Kontaktelemente (3) liegen und einen Zugriff darauf ermöglichen.

20. Kartenleser nach einem der vorhergehenden Ansprüche 6 bis 19, wobei eine dritte Ausnehmung bzw. Öffnung (86) im Deckel (5) bei geschlossenem Deckel über den Lötenden (105) von Kontaktelementen (3) liegt und einen Zugriff darauf ermöglicht.

21. Kartenleser nach Anspruch 7, wobei benachbart zu der Kontaktkuppe seitliche Vorsprünge (106) am Kontaktelement (103) ausgebildet sind, die mit Anschlägen bzw. Vorsprüngen (107) am Kontaktträger (2) zusammenwirken, um eine Bewegung des Kontaktelements (103) zu begrenzen.

22. Kartenleser nach Anspruch 21, wobei der Kontaktträger (2) Ausnehmungen (33) für die Kontaktelemente (3) aufweist, wobei die Ausnehmungen (33) zumindest im Bereich der Kontaktkuppen konisch ausgebildet sind und eine Hinterschneidung bilden, so daß sich bei zunehmender Auslenkung der Kontaktelemente eine zunehmende seitliche Bewegungsfreiheit für die Kontaktelemente ergibt.

23. Kartenleser nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Kontaktelemente (3) Lötenden (105) aufweisen, wobei im Bereich zwischen den Lötenden (105) der Kontaktelemente Ausnehmungen (109) im Kontaktträger (2) vorgesehen sind.

24. Kartenleser nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ferner ein Kartenanwesenheitsschalter und/oder ein Kartenendlagenschalter vorgesehen ist.

25. Kartenleser nach Anspruch 24, wobei der Kartenanwesenheitsschalter und/oder Kartenendlagenschalter im Deckel (5) angeordnet ist.

26. Kartenleser nach Anspruch 24, wobei der Kartenanwesenheitsschalter und/oder Kartenendlagenschalter

im Kontaktträger (2) angeordnet ist.

Hierzu 8 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

BEST AVAILABLE COPY

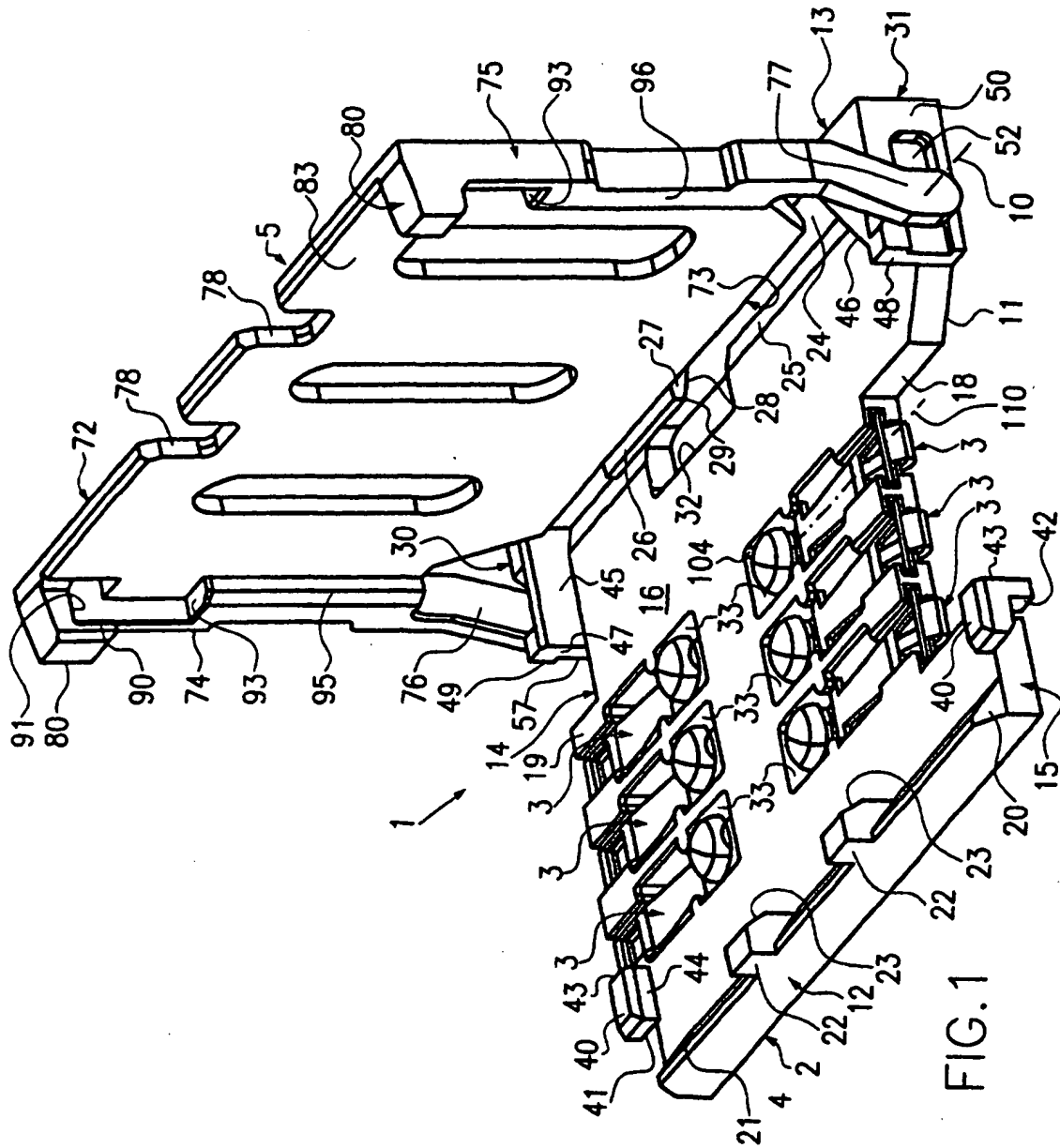


FIG. 1

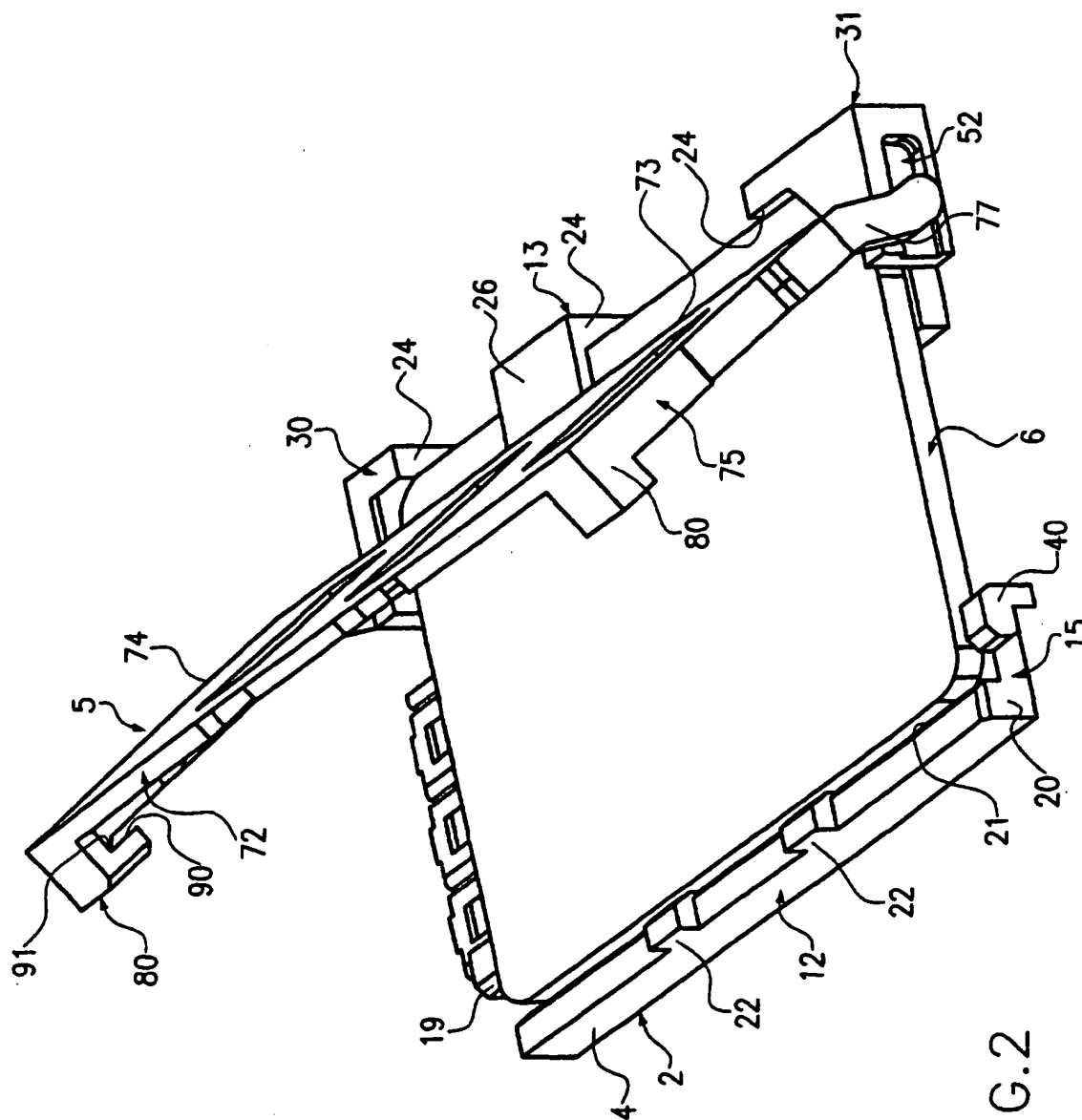


FIG. 2

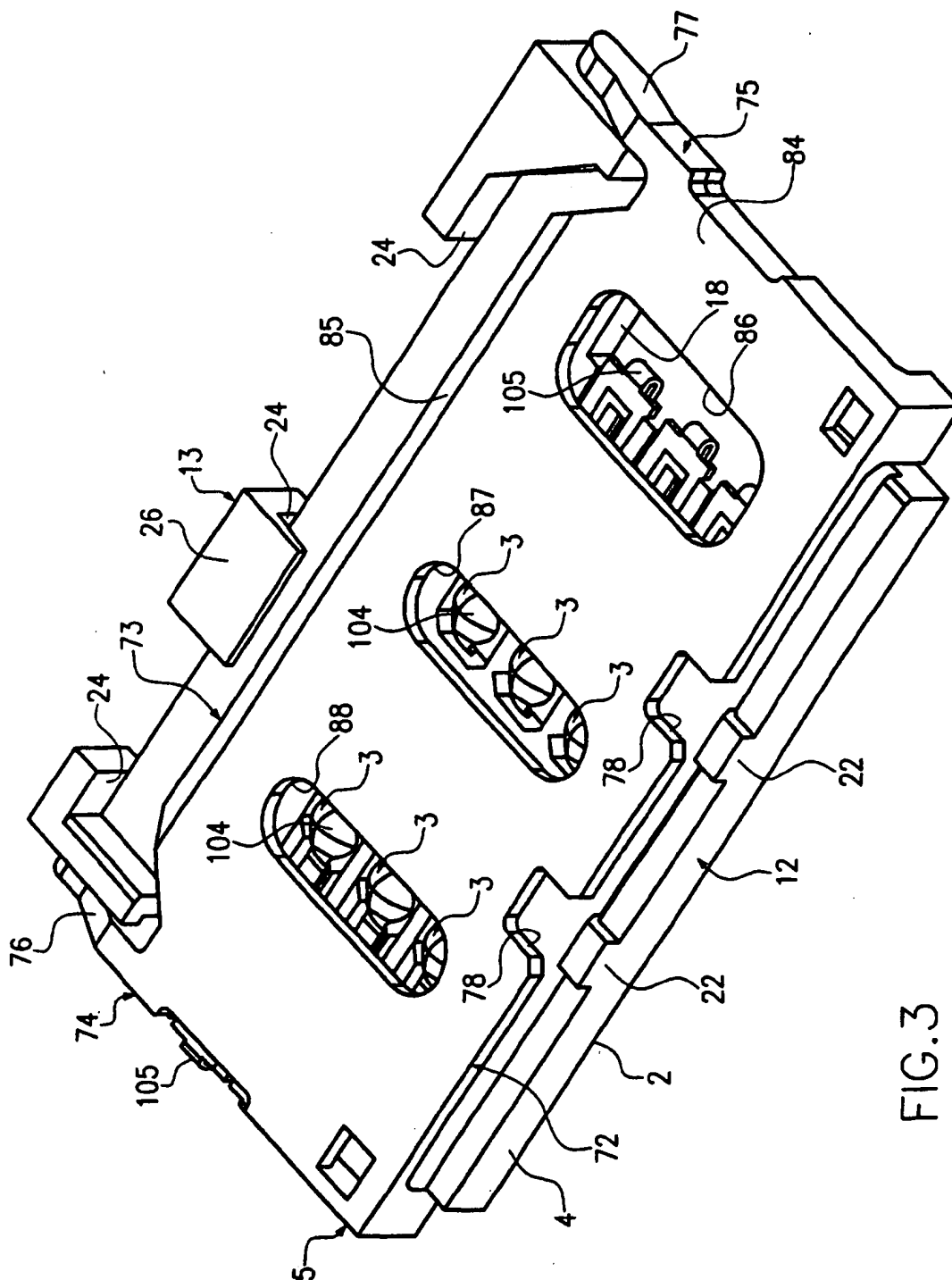
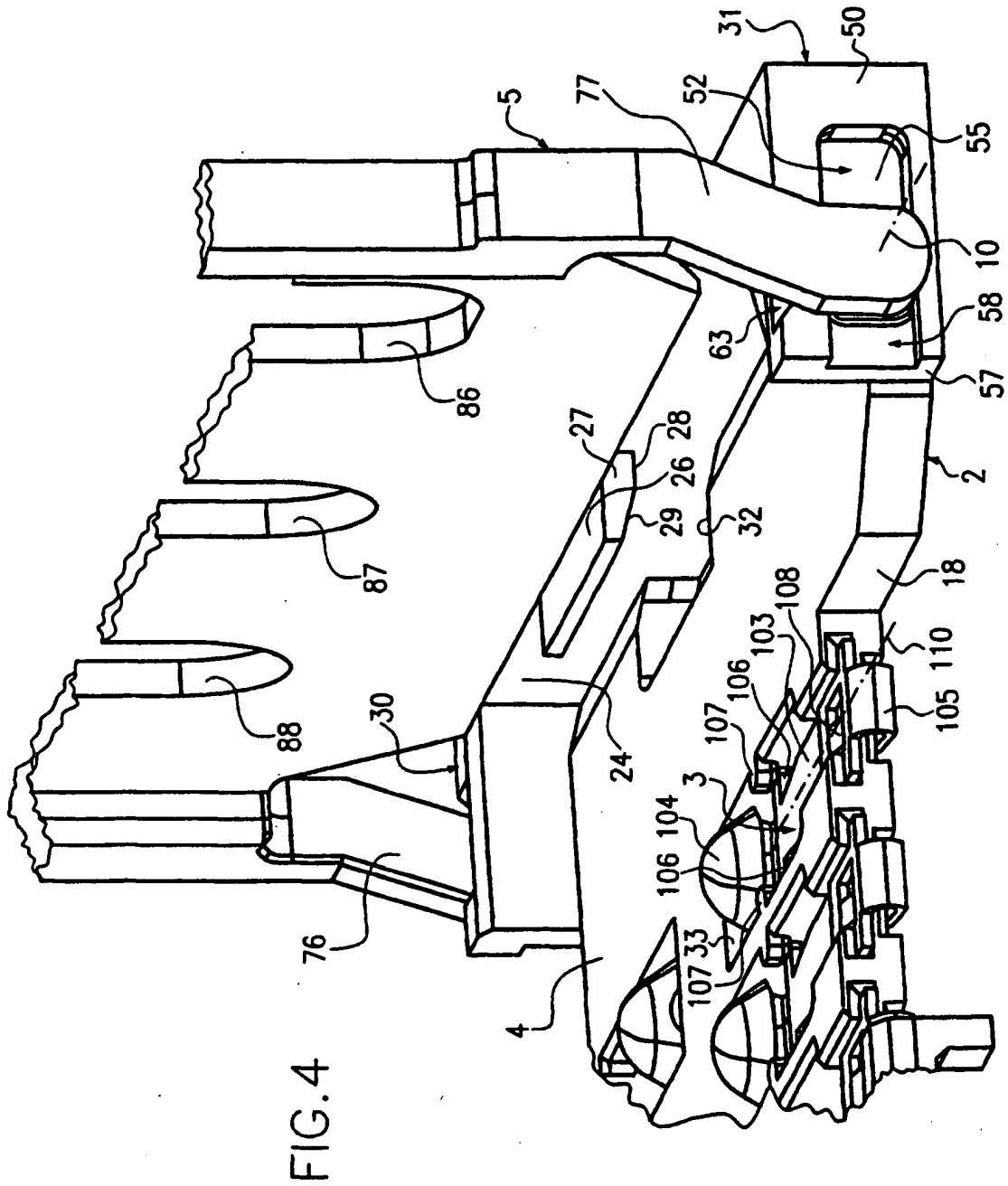


FIG. 3



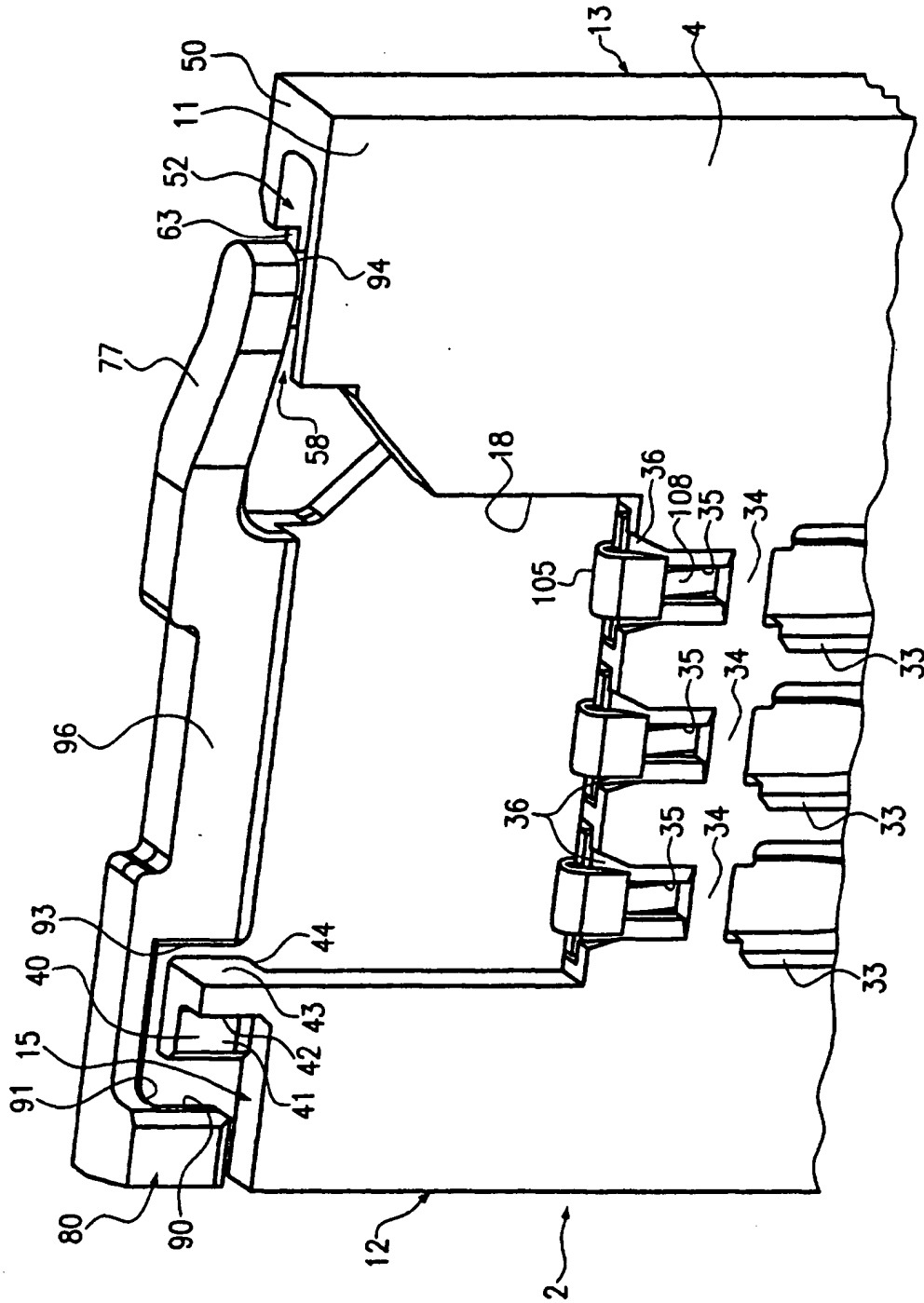


FIG. 5

Nummer:
Int. Cl.7:
Offenlegungstag:

DE 100 03 068 A1
G 06 K 7/015
31. Mai 2001

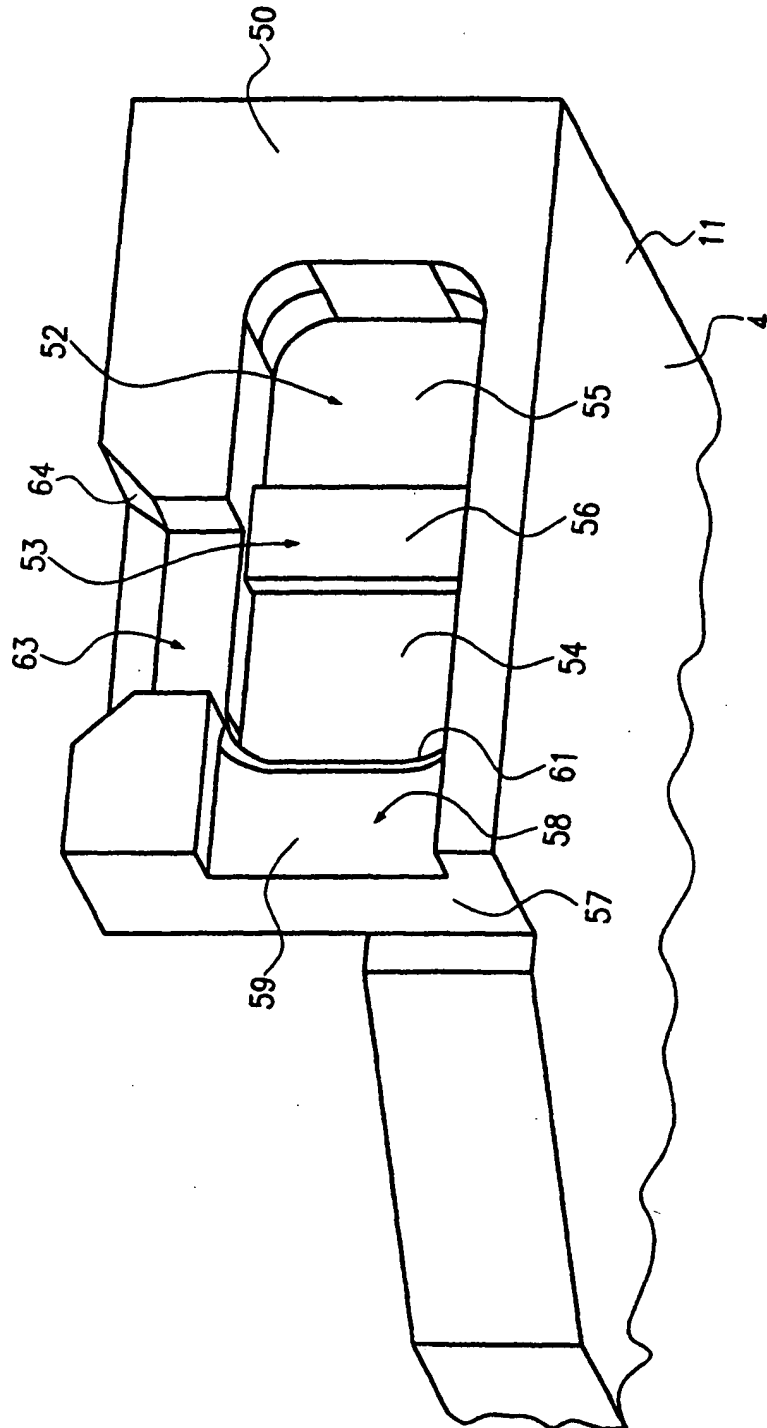


FIG. 6

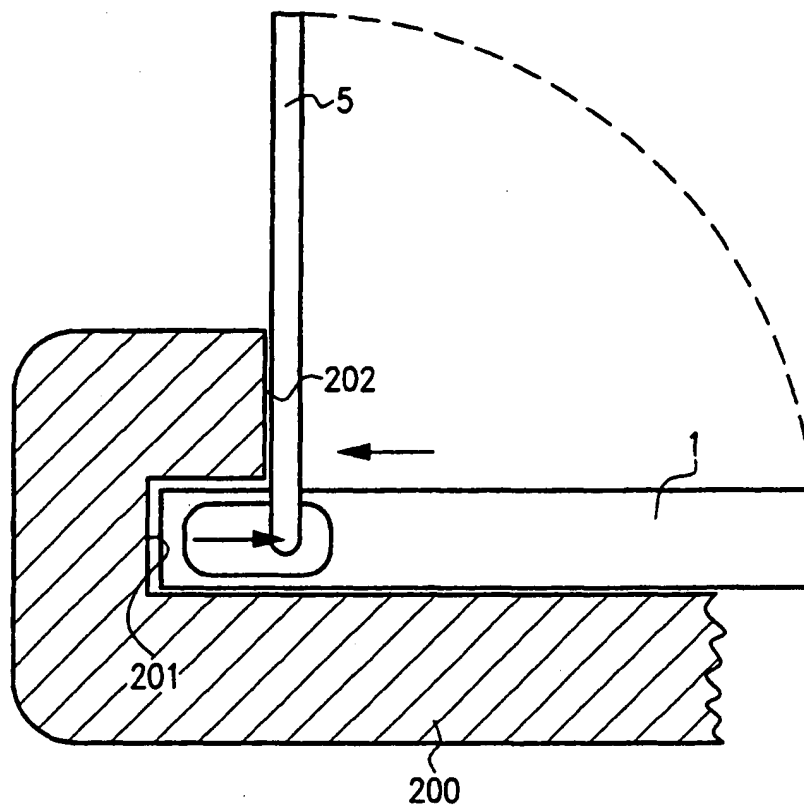


FIG. 7

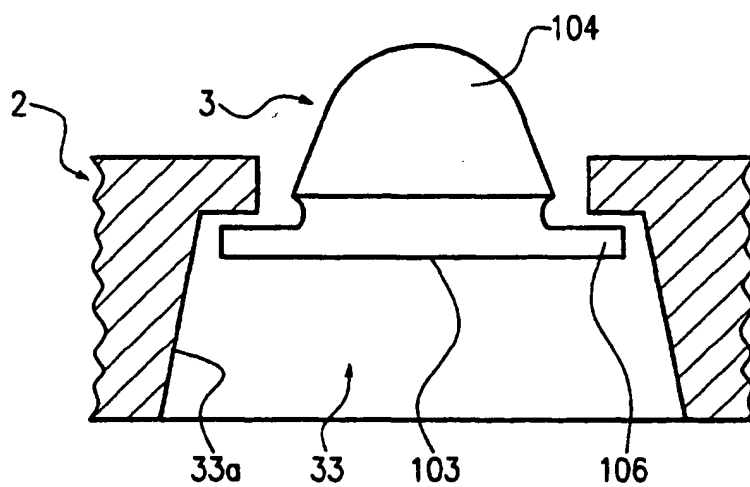


FIG. 8

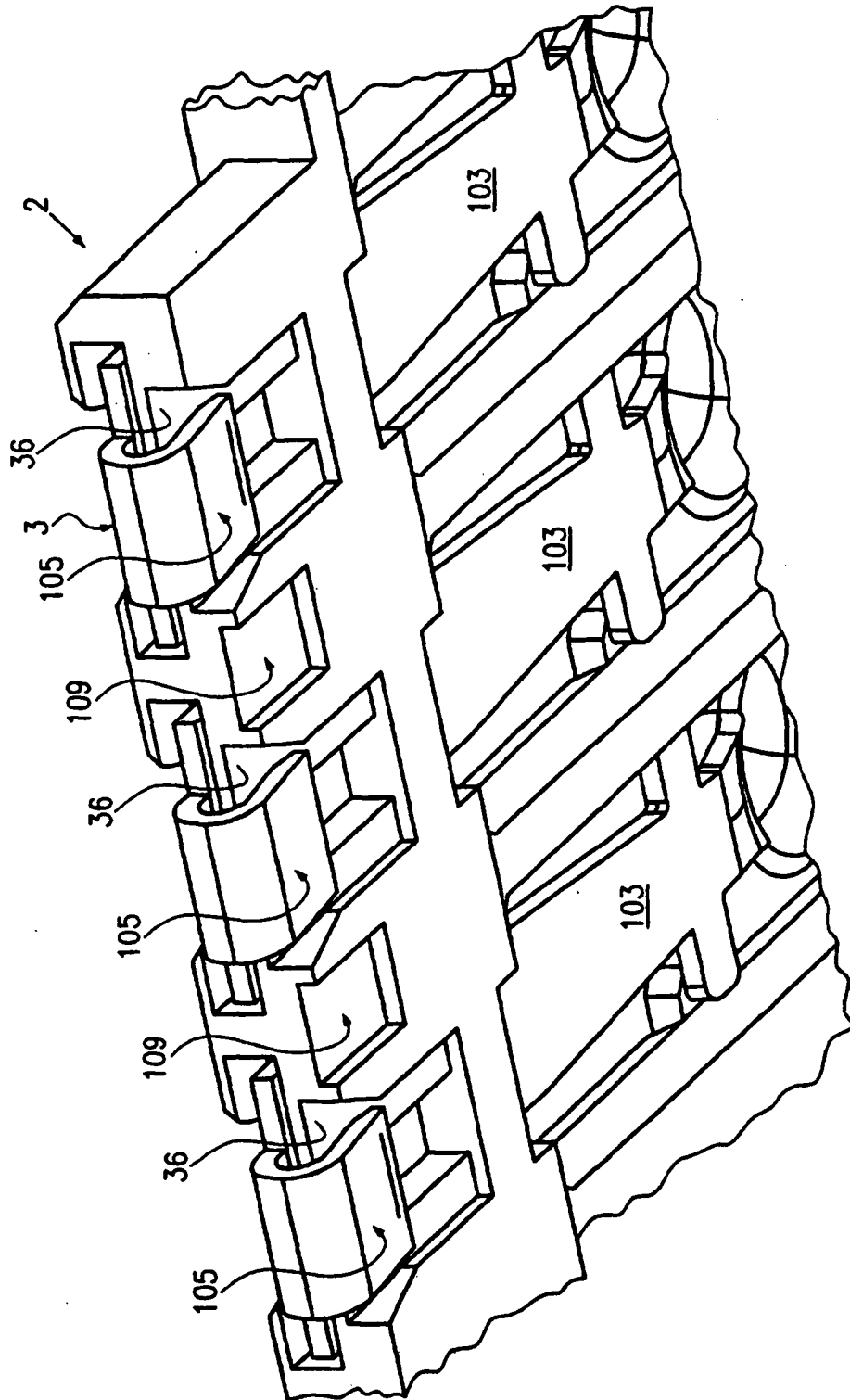


FIG. 9